Лушников Андрей Вячеславович
вице-президент Московской ассоциации
малых предприятий-производителей
медицинской техники «АсМедика».
Тел. +7 (915) 363-43-00,
andrew_vl@mail.ru

РОЛЬ ЦЕНТРОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА

Характерной чертой развития мировой экономики является переход ведущих стран к новому этапу формирования инновационного общества – построению глобальной системы мирового хозяйства, базирующейся преимущественно на генерации, распространении и использовании технологических знаний. Уникальные способности и навыки людей, умение адаптировать их к непрерывно меняющимся условиям деятельности, высокая квалификация становятся ведущим производственным ресурсом, главным фактором материального достатка и общественного статуса личности и организации. Инвестиции в интеллектуальный (человеческий) капитал превращаются в наиболее эффективный способ размещения ресурсов. Нематериальные активы в виде объектов интеллектуальной собственности (ОИС) занимают все большую долю в капитале компаний, независимо от масштабов их бизнеса. Интенсификация производственных процессов и повышение их качества на основе использования результатов научно-технической деятельности предопределяют резкое сокращение инновационного цикла, ускорение темпов обновления технологий и выпускаемой продукции.

Место Российской Федерации в мировых инновационных процессах сегодня явно не соответствует имеющемуся в стране интеллектуальному и образовательному потенциалу [1]. Фиксация или дальнейшее углубление сложившейся ситуации чреваты потерей перспектив роста национальной конкурентоспособности на мировых рынках наукоёмкой продукции, необратимым отставанием РФ при переходе ведущих мировых держав на технологии постиндустриальных экономических укладов.

В этих условиях формирование политики Правительства города Москвы в области развития малых и средних предприятий, а также в целом – инновационного бизнеса в Московском регионе на ближайшие годы, требует системного подхода к анализу текущей ситуации.

Заметим, что само понятие «трансфер технологий» (ТТ) появилось в России сравнительно недавно и напрямую связано с переориентацией экономики на рыночные отношения в большинстве сфер деятельности. Часто его употребляют в связке с другим понятием – «коммерциализация технологий», хотя в глубинном смысле объем этих понятий неодинаков.

Понятие «коммерциализация технологии» предполагает обязательное коммерческое использование технологии, т. е. использование с обязатель-

ным извлечением выгоды. Вопрос о том, кто и как осуществляет непосредственное использование технологии, при коммерциализации не является главным (в частности, коммерциализацией нередко могут заниматься сами авторы новых технологий (физические лица или организации).

В первом приближении различие между трансфером и коммерциализацией можно объяснить следующим образом:

- коммерциализация технологии предполагает обязательное получение прибыли и не обязательно связано с подключением третьих лиц (которыми при оптимальной схеме трансфера должны становиться специализированные организации – центры трансфера технологий);
- трансфер технологии предполагает обязательную передачу технологии организации (юридическому лицу), которая осуществляет ее промышленное освоение, хотя это не обязательно может быть связано с извлечением прибыли при использовании технологии, (например, при использовании ТТ в образовании, здравоохранении или в целях охраны окружающей среды).

Объем понятия «трансфер технологий» схематически (концептуально) можно представить в виде интеллект-карты (рис. 1).

Существует несколько определений трансфера технологий. Чаще всего под трансфером технологий понимают распространение технологических знаний прикладного характера, как правило, – методов производства, прогрессивных идей, моделей, алгоритмов, а также инновационных продуктов внутри отрасли, между отраслями, регионами или между странами.



Рис. 1. Концептуальная модель основных этапов трансфера технологий

Различают три основные формы трансфера технологий:

1) внутренний трансфер, когда осуществляется передача технологии от одного подразделения организации другому;

2) квазивнутренний трансфер, т. е. движение технологий внутри альянсов, союзов, холдингов, корпораций и других объединений самостоятельных юридических лиц;

3) внешний трансфер, т. е. процесс распространения технологий, в котором участвуют независимые специалисты (эксперты по ТТ), разработчики и потребители технологий.

Участниками процессов трансфера технологий являются: 1) владельцы технологий; 2) посредники ТТ; 3) консультанты ТТ; 4) центры ТТ; 5) информационные сети и СМИ; 6) государственные и региональные органы власти; 7) инвесторы и бизнес-ангелы; 8) потенциальные покупатели технологий.

Трансфер технологий включает следующие 7 этапов (рис. 1): 1) идентификацию потребности в технологии, с одной стороны, и объекта продаж – с другой; 2) оценку затрат, связанных с приобретением технологий; 3) информационный поиск; 4) сравнительный анализ и выбор технологии; 5) переговоры между продавцами и покупателями технологии; 6) заключение договора и передача технологии; 7)использование технологии и мониторинг результатов.

В настоящее время в России функционирует достаточно широкая сеть центров трансфера технологий (ЦТТ), инновационно-технологических центров (ИТЦ), бизнес-инкубаторов (БИ) и других организаций, способствующих формированию как горизонтальных связей между учебными и научными учреждениями, промышленными предприятиями, так и вертикальных связей между муниципальным, региональным и федеральным уровнями управления инновационной деятельностью, и тем самым реализующих институт инновационного посредничества. Действующие в стране ЦТТ различаются организацией и принципами работы, но все они реализуют одну и ту же главную цель, которая сводится к коммерциализации технологий как научно-технической продукции.

В России по аналогии с инновационными процессами в развитых промышленных странах происходит активное развитие университетских учебно-научно-производственных комплексов (УНПК). В этой связи перспективным является стратегическое партнерство, организационно принимающее форму консорциума. Такая форма трансфера технологий без образования нового юридического лица может иметь некоторые преимущества, связанные с виртуальностью организации, создаваемой под конкретный проект; гибкостью структуры консорциума; минимальными затратами и т. д. Юридической основой создания консорциума в этом случае является «Соглашение о стратегическом партнерстве», которое, как правило, не содержит каких бы то ни было юридических взаимных обязательств, способных повлечь материальную ответственность партнеров.

Сегодня в России процессы трансфера и коммерциализации технологий недостаточно эффективны, плохо управляемы, являются более

затратными и не обеспечивают регулярного инновационного оздоровления промышленных предприятий. Для широкого распространения новых производственных технологий в условиях инновационной экономики необходимо создавать новый сектор рынка, регулируемый и направляемый Системой трансфера технологий (СТТ) с государственной поддержкой, как это делается, например, в Германии, Великобритании, США или Японии, опыт которых сегодня активно начинают использовать в странах БРИКС.

При отсутствии системы трансфер технологий в РФ часто осуществляется стихийно, что не отвечает современным требованиям конкурентной экономики. Следовательно, задача органов власти на региональном и государственном уровне состоит в том, чтобы создать Систему трансфера технологий, используя системный подход, т. е. опираясь на современные знания в области теории (системного анализа и синтеза), с учетом практики построения подобных систем в развитых странах.

Понятие «Система трансфера технологий» должно стать ключевым понятием или «корнем» дерева целей региональной программы по созданию центров трансфера технологий при ведущих технических вузах. Трансфер технологий является одним из основных факторов развития национальной экономики, а степень участия в этих процессах малых и средних предприятий (МСП) производственной и научно-технической сферы во многом определяет возможности их технологического развития, а также и их конкурентоспособность на отечественном и международном рынке.

Формирование эффективной организационной системы трансфера технологий на основе усиления взаимодействия МСП и крупных промышленных предприятий, вузов, НИИ и КБ, т. е. взаимодействия образовательной, научной и производственной систем должно способствовать созданию национальной конкурентоспособной системы трансфера технологий; здесь речь идет о трансфере в первую очередь высоких технологий – «от научной идеи до серийного производства». Создание СТТ по характеру деятельности такой системы будет способствовать снижению доли сырьевого сектора в национальной экономике, улучшению структуры экспорта за счет роста в нем доли высокотехнологичной продукции и усилению позиции России на мировом рынке такой продукции.

Трансфер технологий необходимо рассматривать как специальный высокопрофессиональный вид коммерческой деятельности. Как показывает мировой опыт, трансфер технологий – это один из основных механизмов, обеспечивающих связь науки и производства, который должен выполняться профессиональными менеджерами, работающими в специализированных организациях. Этими организациями в первую очередь являются ЦТТ, обеспечивающие эффективность процессов ТТ.

При осуществлении трансфера технологий со стороны Центров трансфера необходимо учитывать специфику передаваемой технологии,

форму и вид передачи, стратегию, которой придерживается то или иное МСП, а также используемые инструменты, которыми владеет ЦТТ, как это показано на рис. 2.

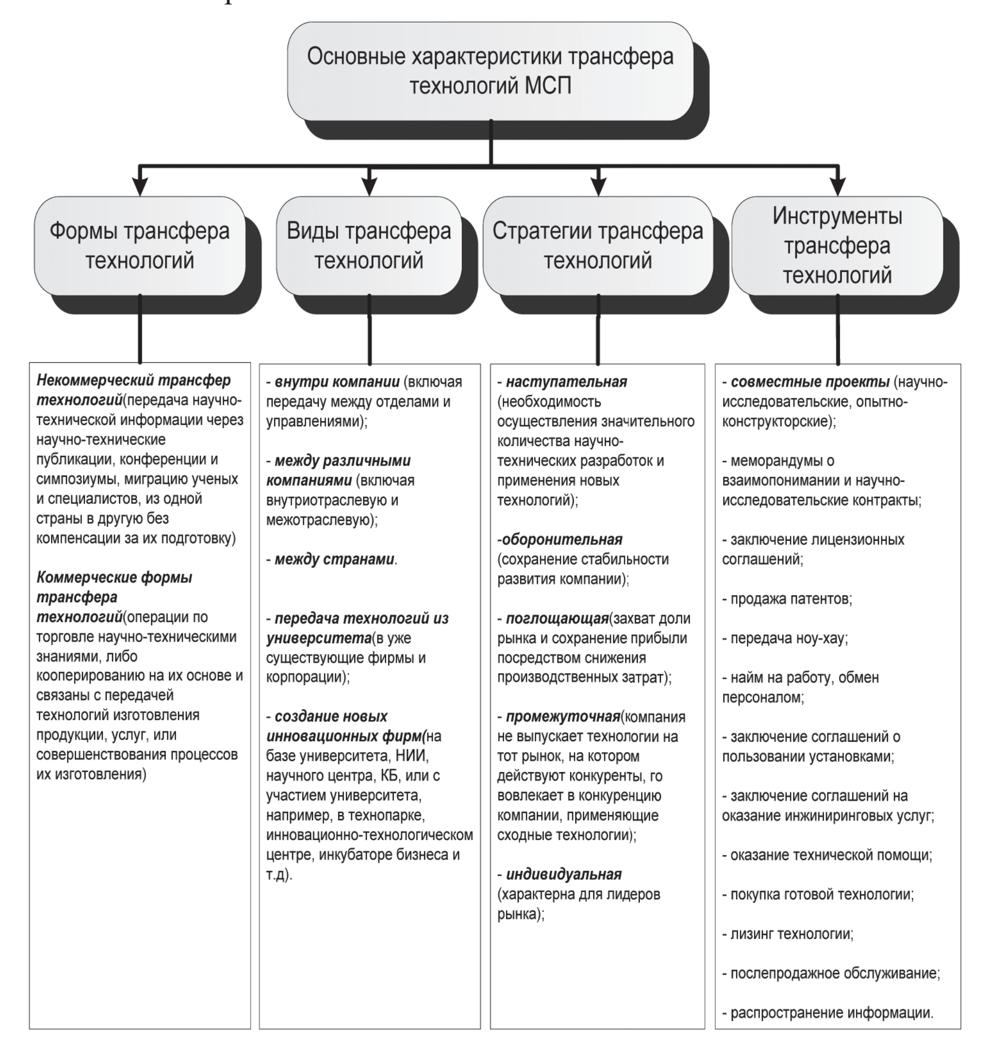


Рис. 2. Основные характеристики процессов трансфера технологий

Для качественного выполнения своих функций в целях наилучшего обслуживания инновационно-производственных МСП центр трансфера технологий ЦТТ должен применять в своей практике следующие *инструменты трансфера технологий*: организовывать совместные научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты; составлять меморандумы о взаимопонимании и научно-исследовательские контракты; заключать лицензионные соглашения; организовывать продажу патентов и передачу ноу-хау; давать консультации при найме на работу сотрудников МСП, а также при обмене персоналом МСП; заключать со-

глашения на оказание инжиниринговых услуг; самостоятельно покупать готовые технологии; осуществлять лизинг технологии; ее послепродажное обслуживание; распространять полезную для МСП информацию (научно-исследовательские отчеты, научные журналы, новостные рассылки, конференции, торговые ярмарки, выставки, и т. д.).

В современных условиях миссией коммерческого предприятия, каким должен стать ЦТТ, следует считать обеспечение коммерческого применения объектов интеллектуальной собственности (ОИС) как результатов завершенных НИОКР и другой научно-исследовательской деятельности в интересах всего общества.

Основные направления работы ЦТТ:

1) упорядочение, оценка и защита имеющейся интеллектуальной собственности в вузе/НИИ;

2) активное продвижение информации о разработках, ОИС, имеющих коммерческий потенциал;

3) оказание информационных, финансовых, маркетинговых и иных консультаций разработчикам и потенциальным покупателям интеллектуальной собственности для устранения препятствий в коммерциализации технологий;

4) привлечение заказов на исследования из коммерческого сектора, как из российских, так и зарубежных внебюджетных фондов;

5) развитие делового партнерства с российскими и зарубежными компаниями, занимающимися ТТ и академическими учреждениями.

Важной отличительной чертой ЦТТ следует считать способность осуществлять ряд важных для МСП, вуза или НИИ функций:

1) выявление, сбор и оценка коммерческого потенциала результатов научно-исследовательской деятельности вуза/НИИ;

2) патентная экспертиза разработок вуза/НИИ и защита интеллектуальной собственности вуза/НИИ, включая зарубежное патентование;

3) экспертиза научно-технического уровня разработок;

4) доведение объектов трансфера и сопутствующей документации до готовности к коммерциализации;

5) выполнение маркетинговых мероприятий в отношении промышленной собственности, научно-технической продукции, исследовательских, инжиниринговых МСП и иных услуг вуза/НИИ;

6) финансовая экспертиза проектов, разработка финансовых условий для соглашений по коммерциализации и их дальнейшее сопровождение;

7) обучение, консультирование и распространение информации в области коммерциализации и защиты интеллектуальной собственности среди работников МСП, исследователей и административного персонала вуза/НИИ;

8) помощь в создании сотрудниками вуза/НИИ малых предприятий, работающих на основе технологий данного вуза/НИИ, переданных по лицензии;

9) ведение базы данных по разработкам и научным направлениям вуза/НИИ;

10) взаимодействие с государственными и негосударственными организациями, финансирующими научные исследования;

11) развитие делового партнерства и проведение переговоров от имени вуза/НИИ с российскими и зарубежными компаниями, занимающимися трансфером технологий.

Эффективность работы этой структуры, особенно на первом этапе, будет зависеть от взаимодействия с руководством и сотрудниками вуза/НИИ.

Необходимый уровень полномочий ЦТТ в системе управления вуза/НИИ должен быть следующим:

1) участие руководителя ЦТТ в принятии решений по направлениям будущих исследований и целесообразности дальнейших расходов на уже профинансированные исследования;

2) доступ работников ЦТТ ко всей необходимой информации по тематике исследований данного вуза/НИИ;

3) управление патентной политикой вуза/НИИ;

4) проведение переговоров по трансферу технологий от имени вуза/НИИ;

5) управление всеми договорами, связанными с трансфером технологий, включая отслеживание полноты и своевременности производимых платежей;

6) управление процессом распределения доходов, полученных в результате осуществления трансфера технологий.

Эффективность деятельности ЦТТ должна определяться результатами, достигнутыми в соответствии с подготовленными бизнес-планами трансфера технологий. Тем не менее, можно выделить несколько ключевых **критериев оценки деятельности ЦТТ:**

1. Полученный доход от коммерциализации (по видам доходов).
2. Размер привлеченного финансирования в исследования и разработки за счет дополнительных источников.
3. Количество созданных новых компаний, основанных на технологиях вуза/НИИ.
4. Количество поданных заявок на патенты/количество полученных патентов.

Кроме указанных критериев, эффективность работы ЦТТ можно дополнительно оценить с помощью следующих показателей: объем оказанных консультационных услуг разработчикам (в часах либо в количестве человек); количество обученных сотрудников/студентов по основам коммерциализации (защите объектов интеллектуальной собственности и т. д.); количество выявленных разработок; количество подготовленных бизнес-планов и др.

Если при создании ЦТТ была получена помощь региональной администрации, то в целях отчётности важно было бы дополнительно собирать следующую информацию: количество созданных новых рабочих мест; количество лицензий проданных местным компаниям; объем выполненных НИОКР для местных компаний; общий размер финансирования, привлеченного из государственных источников: количество и

размер выигранных грантов и проектов, профинансированных из регионального бюджета; количество международных контрактов и суммы, полученные по этим контрактам. Все это позволяет оценить эффективность работы не только ЦТТ, но и, в конечном счете, эффективность инвестиций в научные исследования и разработки.

Таким образом, от привычного распределения бюджета во всех направлениях необходимо перейти к выделению приоритетных вузов/НИИ, от финансирования организаций – к финансированию проектов, от управления антикризисными мерами – к стратегическому мышлению руководителей. Внутреннюю политику вузов/НИИ, вовлекаемых в трансфер технологий, необходимо переориентировать на новые приоритеты, среди которых, помимо осуществления работ, оплачиваемых из федерального бюджета и по контрактам (первоначальная миссия), важно предусмотреть продажу интеллектуальной собственности вуза/НИИ отечественным и зарубежным производственным компаниям. В эту политику закладывается также многостороннее развитие учреждения по разработке технологий как для традиционного рынка новых товаров, так и по адаптации существующих разработок к новому рынку.

В условиях отсутствия проработанной коммерческой стратегии в большинстве российских вузов/НИИ, слабой подготовки руководства в вопросах коммерциализации разработок, нехватке в штате вузов/НИИ квалифицированных специалистов-практиков в области маркетинга, бизнес-планирования будет, несомненно, трудно разрабатывать и реализовывать программы по коммерциализации и трансферу технологий. Однако в целом мотивированность руководства вузов/НИИ к активной инновационной деятельности достаточно высока. Это обстоятельство является хорошей предпосылкой к работе над устранением существующих внутренних и внешних барьеров и постепенной подготовке сотрудников вузов/НИИ к новым условиям организации исследовательской работы, основанной на самофинансировании за счет поступлений от трансфера технологий. Этому будет способствовать накопленный опыт предоставления платных образовательных услуг и продажи новых образовательных технологий вузами, который привел бы к появлению культуры коммерциализации результатов научных исследований и разработок.

В условиях рыночных отношений ЦТТ действует в окружение других субъектов рынка, в частности можно выделить следующие основные субъекты трансфера технологий:

- органы регионального и государственного управления и контроля;
- организации, создающие и использующие новые технологии;
- авторы новых технологий в виде результатов интеллектуальной деятельности;
- инвесторы, участвующие в создании и использовании интеллектуальной собственности, а также в организации промышленного выпуска новой продукции;

- производители-«конкуренты», выпускающие конкурентную продукцию (услуги) на основе собственных разработок или аналогичных технологий;
- производители-«пираты», осуществляющие несанкционированное использование объектов интеллектуальной деятельности и выпускающие поддельную продукцию.

Систему связей ЦТТ с другими организациями можно представить в виде диаграммы (рис. 3).

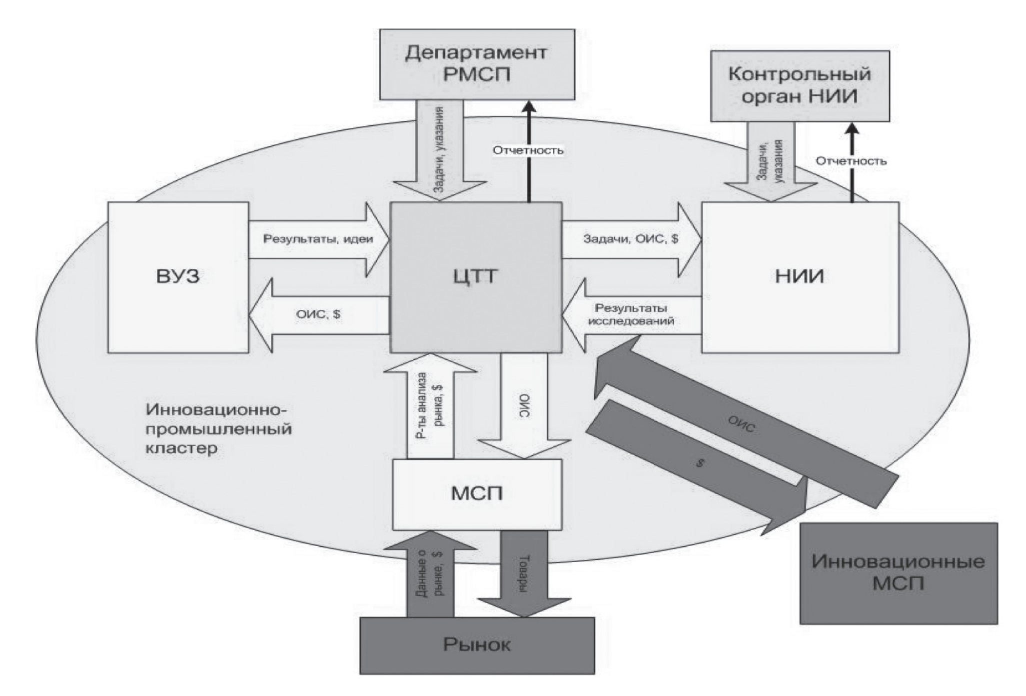


Рис. 3. Система связей ЦТТ с внешним окружением

По характеру проявления можно выделить три основных вида взаимоотношений, возникающих в процессе коммерциализации технологий с участием ЦТТ от одних организаций, например вузов/НИИ в сторону МСП.

Во-первых, *технический,* связанный непосредственно с материальными и нематериальными объектами производства продукции (услуг) на основе новых технологий, полученных учеными.

Во-вторых, *финансово-экономический*, связанный с потреблением продукции инновационной деятельности и соответствующим перераспределением финансовых средств.

В-третьих, *правовой*, связанный с моральными и юридическими нормами (законами), а также традициями, которые необходимо учитывать (исполнять) в предпринимательской деятельности, в том числе связанной с коммерциализацией технологий.

Университеты, вузы, НИИ и инновационные МСП в целом представляют собой ключевое звено между идеей, знанием, технологией и конечным продуктом. Однако преимущество университетских исследователей перед сотрудниками МСП и лабораторий промышленных предприятий состоит в способности междисциплинарного поиска, не ограниченного узкими и прагматичными целями, диктуемыми требованиями рынка и интересами товаропроизводителей.

Исходя из принципа необходимости объединения усилий и важности интеграции учебной, научной и производственной деятельности, активизации инновационных процессов в области высокотехнологичных и наукоемких производств многие российские ВУЗы выступают сегодня инициаторами подписания соглашения о стратегическом партнерстве между ВУЗом и НИИ, а также ведущими предприятиями отрасли. Все чаще в составе таких альянсов выступают инновационные МСП. Результатом подписания соглашения, как правило, становится создание Консорциума «Учебно-научно-производственный комплекс (УНПК) содействия инновационному развитию». Постепенно система взаимоотношений между партнерами трансформируется, преобразуясь в систему юридически обязательных договоров с материальной ответственностью партнеров по принятым обязательствам, которая принимает организационную форму научно-производственного кластера.

Для эффективной реализации инноваций требуется производственная, финансовая, социальная и рыночная инфраструктура. Отсюда вытекает необходимость использования системного подхода к организации и производственной реализации инновационно-инвестиционного цикла с учетом теории конкурентных преимуществ регионов и стран, сформулированных в работах М. Портера, который научно обосновал концепцию развития производственных кластеров. Производственный кластер – это системно организованная группа экономически взаимосвязанных фирм, поставщиков, смежных отраслей и организаций, которые возникают в определенных районах и странах в целях получения конкурентных преимуществ [2]. Для условий Московского региона более точным, с моей точки зрения, является понятие *инновационно-производственного кластера*.

Иначе говоря, инновационно-производственный кластер является интегрированной группой географически близких и взаимодействующих организаций, в состав которой, как правило, входят несколько промышленных предприятий (близких по отраслевому профилю), профильный ВТУЗ и несколько НИИ. Организации в составе кластера органично дополняют друг друга в достижении общих научно-технических, промышленно-технологических, социальных и финансово-хозяйственных целей.

В некоторых регионах кластерная форма принимается в качестве основной при реализации целей инновационного развития региона (например, Алтайский биофармацевтический кластер (г. Бийск) [3], биофармацевтический кластер «Северный» (г. Химки, Московской обл.) [4],

Центр кластерного развития города Москвы (г. Москва) [5], кластер медицинского и экологического приборостроения и биотехнологий (г. Санкт-Петербург) [6]). Для промышленного региона образование кластера означает появление эффективно работающих предприятий, повышение конкурентоспособности и качества товаров и услуг на рынке, увеличение налоговых поступлений в бюджет региона. Работа в кластере приводит к сокращению числа тех исследований в ВУЗах, которые могли бы быть «положены на полку», при фактическом росте числа внедряемых исследований, благодаря активному взаимодействию ВУЗов и промышленных предприятий региона.

Общая характеристика создаваемого кластера (например, в приборо- и машиностроении) может быть представлена следующим образом:

1. Вид бизнеса: разработка и изготовление высокотехнологичных наукоемких изделий точного приборостроения и машиностроения с сопутствующими средствами в виде различных систем автоматизации, а также обеспечением их ремонта и сервиса.
2. Технологическая цепочка кластера: определение вида наукоемкой продукции, проведение предпроектных НИР, проектирование изделия, производство опытных образцов, разработка технологической документации на изделия, маркетинговые исследования, продвижение продукта на внутренние и внешние рынки, реализация продукции, организация сервисного обслуживания изделий и их ремонта.
3. Инфраструктура кластера:
   - структура управления кластером, включающая Совет директоров участвующих в кластере предприятий, исполнительного директора, органов региональной власти;
   - обрабатывающие предприятия секторов производства изделий точного приборостроения и машиностроения, сектора предприятий электронного профиля и сектора их ремонта и сервисного обслуживания;
   - образовательные учреждения, обеспечивающие подготовку компетентного персонала (менеджеров и специалистов всех уровней, рабочих кадров), постоянную переподготовку в связи с изменением потребностей рынка и усложнением решаемых задач, выполнение научных исследований по заказам предприятий, трансфер технологий, консалтинг по широкому кругу научных и практических задач и др.;
   - научно-исследовательские организации и малые инновационные предприятия для создания образцов новой техники и технологий, прогнозирования конкурентоспособности изделий на внутренних и внешних рынках, разработки технологии их изготовления и ремонта, подготовки опытных образцов продукции;
   - маркетинговые предприятия, обеспечивающие продвижение продукции на внешние и внутренние рынки;
   - сервисные и консалтинговые предприятия для обеспечения информационными системами и технологиями, технологиче-

ским оснащением, контрольно-измерительными комплексами и системами управления;

- торговые организации для реализации продукции предприятий кластера.

Инфраструктура кластера представлена на рис. 4 в виде концептуальной диаграммы.

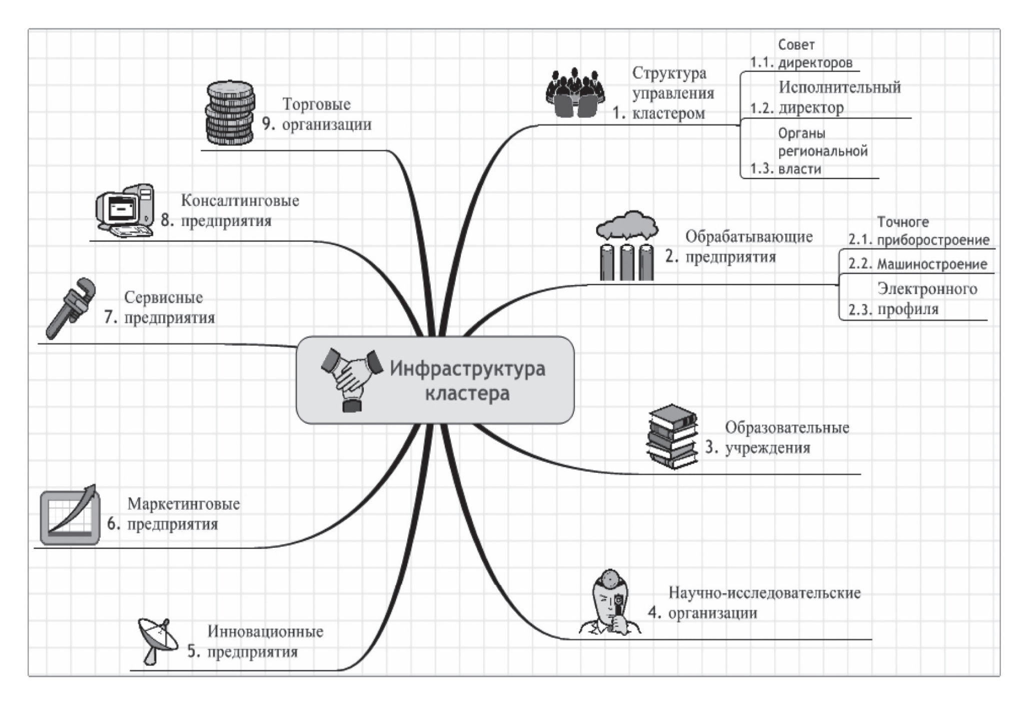


Рис. 4. Концептуальная диаграмма инновационно-производственного кластера

Для вузов региона одной из главных целей становится подготовка компетентных специалистов, способных на основе инновационных технологий обеспечить требуемое качество работы предприятий и организаций кластера, требуемую конкурентоспособность его продукции и инновационный потенциал региона в целом.

В региональной инфраструктуре вузу отводится роль центра по подготовке и переподготовке кадров для высокотехнологичных и наукоемких производств; роль научно-технического центра, являющегося «мотором» инноваций в регионе, создающего объекты интеллектуальной собственности; центра – обеспечивающего предприятия региона новыми конкурентоспособными разработками и технологиями.

Особое внимание необходимо уделить также созданию бизнес-инкубаторов, которые (если следовать лучшему зарубежному опыту США, Германии и Великобритании) также должны создаваться на базе вузов и университетов данного региона. Услуги, которые может предоставлять бизнес-инкубатор для студентов, аспирантов и научных работ-

ников при вузе, широко востребованы среди субъектов малого инновационного технологического предпринимательства. В то же время главным направлением развития инновационно-производственных МСП региона, которое обеспечивается и поддерживается вузом, должно стать создание эффективной системы поддержки Центров трансфера технологий (ЦТТ), как связующих элементов.

Литература

1. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 г. Министерство образования и науки Российской Федерации. Межведомственная комиссия по научно-инновационной политике. Протокол № 1 от 15 февраля 2006 г.
2. *Porter M. E.* The Competitive Advantage of Nations. US: Free Press, 1998.
3. Алтайский биофармацевтический кластер // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.altaybio.ru/.
4. Биофармацевтический кластер «Северный» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.pharmcluster.ru/.
5. Центр кластерного развития города Москвы // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.subcontract.ru/Docum/DocumShow_DocumID_1119.html.
6. Кластер медицинского и экологического приборостроения и биотехнологий // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.clustermedtex.ru/.